

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Group Art Unit: 1745

Examiner: Unassigned

In Re PATENT APPLICATION Of:

Applicants : Sung Min KIM et al.

Serial No. : 09/840,034

Filed : April 24, 2001

For : ELECTRIC ENERGY
STORAGE DEVICE

Attorney Ref. : EZI 117

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of applicant's first-filed Korean Application No. 2000-21881 filed April 25, 2000, the rights of priority of which have been and are claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

July 30, 2001

Date

Steven M. Rabin

Steven M. Rabin - Reg. No. 29,102

RABIN & BERDO, P.C.

Telephone: 202 659-1915

Telefax: 202 659-1898

CUSTOMER NO. 23995

SMR:pjl

RECEIVED
AUG 01 2001
TC 1700

FEE ENCLOSED: \$
Please charge any further
fee to our Dep sit Account
No. 18-0002



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 21881 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 04월 25일
Date of Application

출원인 : (주) 네스
Applicant(s)

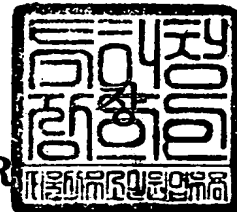
RECEIVED
AUG 01 2001
TC 1700



2001 년 04 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.04.25
【발명의 명칭】	전기에너지 저장장치
【발명의 영문명칭】	ELECTRIC ENERGY STORAGE DEVICE
【출원인】	
【명칭】	(주)네스
【출원인코드】	1-1999-057807-0
【대리인】	
【성명】	최이욱
【대리인코드】	9-1999-000526-2
【포괄위임등록번호】	2000-000353-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김성민
【성명의 영문표기】	KIM,Sung Min
【주민등록번호】	640609-1550418
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 서천리 374-3
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정용호
【성명의 영문표기】	JUNG,Yong Ho
【주민등록번호】	750121-1123117
【우편번호】	306-260
【주소】	대전광역시 대덕구 신탄진동 22-1 대우 새여울아파트 201-1401
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김선욱
【성명의 영문표기】	KIM,Sun Wook
【주민등록번호】	640301-1041839

【우편번호】 110-012
【주소】 서울특별시 종로구 평창동 345-103
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 최이욱 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 7 면 7,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 14 항 557,000 원
【합계】 593,000 원
【감면사유】 중소기업
【감면후 수수료】 296,500 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류 _1통

【요약서】

【요약】

양극 및 음극에 연결되는 양극단자 및 음극단자 사이의 전기저항을 감소시키기 위한 전기에너지 저장장치가 제시된다. 상기 전기에너지 저장장치는 격리막에 의해 분리되고 그 중심이 격리막의 중심보다 위쪽에 위치되도록 양극이 적층되고, 그 중심이 격리막의 중심보다 아래쪽에 위치하도록 음극이 적층된후 권취되는 전극체와, 하부면에 접촉면적을 증가시키기 위해 복수개의 나사산 모양의 요철을 갖고 전극체의 양극 및 음극에 각각 연결되는 판형태의 양극단자 및 음극단자를 갖도록 구성된다. 또한, 양극단자 및 음극단자가 접촉되는 양극 및 음극의 접촉부위에 플라즈마 스프레이 또는 아크 스프레이에 의해 형성된 금속막을 갖도록 구성된다. 폭이 좁고 길이가 긴 전극을 길이방향으로 권취하는 경우 이러한 단자연결방법은 전극의 폭방향 단면이 단자에 연결되므로 단자에 폭이 넓고 길이가 짧은 전극이 사용되는 효과가 발생되어 전류이동경로길이를 최소화할 수 있어 전극과 단자사이에서 발생하는 전기저항을 감소시킬 수 있고 양극단자 및 음극단자의 하부면에 형성된 복수개의 나사산 모양의 요철에 의해 양극 및 음극과 접촉되는 면적이 증가됨에 따라 접촉저항을 효율적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라 양극 및 음극의 단자 접촉면에 형성된 금속막에 의해 보다 더 접촉면적을 보다 증가시킬 수 있다.

【대표도】

도 7

【색인어】

전기 에너지, 양극, 음극

【명세서】**【발명의 명칭】**

전기에너지 저장장치{ELECTRIC ENERGY STORAGE DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 종래 기술에 따른 전기에너지 저장장치의 전극 적층상태를 나타낸 사시도이다.

도 1b는 도 1a의 적층상태를 갖는 원통형 전기에너지 저장장치의 전극체를 나타낸 사시도이다.

도 2a는 종래 기술의 복수개의 단자를 갖는 전기에너지 저장장치의 전극 적층상태를 나타낸 사시도이다.

도 2b는 도 2a의 적층상태를 갖는 원통형 전기에너지 저장장치의 전극체를 나타낸 사시도이다.

도 3은 종래의 각형 전기에너지 저장장치의 단자연결을 나타낸 사시도이다.

도 4는 종래의 전기에너지 저장장치의 멀티셀 방식에 의한 연결을 나타낸 도면이다

도 5는 종래의 전기에너지 저장장치의 바이폴라 방식에 의한 연결을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 전극 적층상태를 나타낸 사시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 원통형 전기에너지 저장장치를 나타낸 도면이다.

도 8a는 도 7b 단자의 하부 상태도이다.

도 8b는 도 8a의 측면도이다.

도 9는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 하우징에 삽입한 상태를 나타낸 도면이다.

도 10은 전해질 이동경로를 갖는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 단자의 하부도이다.

도 11은 단자를 동일측면에 형성한 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치를 나타낸 도면이다.

도 12는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 직렬연결을 나타낸 도면이다.

♣도면의 주요부분에 대한 부호의 설명♣

600 : 양극 602 : 제1 격리막

604 : 음극 606 : 제2 격리막

610 : 전극체 700 : 양극단자

702 : 음극단자

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 전기에너지 저장장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제조시 전극자체의 전기저항 즉 단면적이 작을수록 그리고 길이가 길수록 증가하는 전기저항

에 의해 전극과 단자사이에서 발생하는 저항을 감소시키고 제조를 용이하게 하기 위한 전기에너지 저장장치에 관한 것이다.

<22> 일반적으로 전기에너지 저장장치는 소정의 시간동안 공급되는 전기에너지를 축적하고, 그 축적된 전기에너지를 외부의 부하에 공급하므로 부하를 동작시키는 장치로서, 전지, 전해 콘덴서 및 전기 이중층 콘덴서 등이 있다. 이와같은 전기에너지 저장장치는 축적된 전기에너지를 외부의 부하에 공급하는 경우 그 자체의 저항에 의해 공급되는 전기에너지가 크게 가변된다.

<23> 도 1a는 전지, 커패시터와 같은 종래 기술에 따른 전기에너지 저장장치의 전극 적층상태를 나타낸 사시도이고, 도 1b는 도 1a의 적층상태를 갖는 원통형 전기에너지 저장장치의 전극체를 나타낸 사시도이다. 도 2a는 종래 기술의 복수개의 단자를 갖는 전기에너지 저장장치의 전극 적층상태를 나타낸 사시도이고, 도 2b는 도 2a의 적층상태를 갖는 원통형 전기에너지 저장장치의 전극체를 나타낸 사시도이다.

<24> 도 1a에 도시된 바와같이, 박막형태의 양극(100) 및 음극(102)이 격리막(도시되지 않음)에 의해 격리되어 적층되고, 양극(100) 및 음극(102)에 각각 연결되는 양극단자(104) 및 음극단자(106)를 갖는 전극체(110)가 구성된다.

<25> 양극(100) 및 음극(102)은 박막 형태로 형성되어 전기에너지를 저장하고, 격리막은 양극(100) 및 음극(102) 사이에 위치하여 이들을 격리시키며, 양극단자(104)는 양극(100)에 용접 또는 리벳(rivet) 등의 방법에 의해 연결되고, 음극단자(106)도 동일한 방법에 의해 음극(102)에 연결되어 형성된다.

<26> 상술한 구성을 갖는 전극체(110)를 나선형으로 권취한 원통형 전기에너지 저

장장치의 전극체(110)는 도 1b와 같이, 박막의 양극(100) 및 음극(102)에 부착되어 형성된 양극단자(104) 및 음극 단자(106)는 전극체(110)의 상측부에 돌출 되도록 구성되어 전기에너지를 외부의 부하에 전달한다.

<27> 또한, 전극의 길이가 긴 경우 전극과 단자사이에서 발생하는 전기저항을 감소시키기 위해 복수개의 리드선에 의해 연결되는 단자를 갖는 종래의 전기에너지 저장장치를 도 2를 참조하여 설명한다.

<28> 도 2a에 도시된 바와 같이, 박막의 양극(200) 및 음극(202)이 격리막(도시되지 않음)에 의해 격리되어 적층되고, 일정간격을 갖고 용접 또는 리벳 등에 의해 양극(200)에 부착 형성되는 제1 내지 제3 양극 리드선(204a, 204b, 204c) 및 일정간격을 갖고 용접 또는 리벳 등에 의해 음극(202)에 부착 형성되는 제1 내지 제3 음극 리드선(206a, 206b, 206c)을 갖는 전극체(208)가 구성된다.

<29> 여기서, 제1 내지 제3 양극 리드선(204a, 204b, 204c) 및 제1 내지 제3 음극 리드선(206a, 206b, 206c)은 일정한 간격을 갖도록 구성된다.

<30> 이와 같은 구성을 갖는 전극체(208)를 권취 방법에 의해 원통형으로 만들면 도 2b와 같다.

<31> 도 2b를 참조하면, 제1 내지 제3 양극 리드선(204a, 204b, 204c) 및 음극 리드선(206a, 206b, 206c)을 단자에 연결하기 위해 먼저, 제1 내지 제3 양극 리드선(204a, 204b, 204c)을 용접하고, 용접된 제1 내지 제3 양극 리드선(204a, 204b, 204c)을 양극단자(210)에 용접하여 연결한다. 또한, 제1 내지 제3 음극 리드선(206a, 206b, 206c)을 용접하여 서로 연결하고, 용접된 제1 내지 제3 음극 리드선(206a, 206b, 206c)을 음극 단

자(212)에 용접하여 연결한다.

<32> 한편, 제1 내지 제3 양극 또는 음극 리드선(204a, 204b, 204c, 206a, 206b, 206c)은 용접 이외의 리벳에 의해 각각의 단자(210, 212)에 연결할 수 있다.

<33> 도 3은 종래의 각형 전기에너지 저장장치의 단자연결을 나타낸 사시도이다.

<34> 도 3에 도시된 바와 같이, 사각형 박막의 양극(300) 및 음극(302)이 각기 격리막(도시되지 않음)에 의해 격리되어 복수개가 적층되고, 양극(300) 및 음극(302)은 양극단자(304) 및 음극단자(306)에 연결하기 위한 리드선(308, 310)들이 형성되며 이들 리드선(308, 310)들은 서로 다른 위치에 각기 집합화 되어있다. 즉, 양극단자(304) 및 음극단자(306)와 연결하기 위한 리드선(308, 310)들을 양극(300) 및 음극(302)에 일체로 형성한다

<35> 상술한 구성을 갖는 전기에너지 저장장치는 양극(300) 및 음극(302)의 리드선(308, 310)들을 양극단자(304) 및 음극단자(306)에 연결하기 위해서 각각의 리드선(308, 310)들을 용접 또는 리벳 등에 의해 각각의 양극단자(304) 및 음극단자(306)에 연결한다.

<36> 상기에서 설명한 바와 같이 양극 또는 음극단자가 연결되는 종래의 전기에너지 저장장치를 복수개 연결하는 방법을 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한다.

<37> 도 4는 종래의 전기에너지 저장장치의 멀티셀 방식에 의한 연결을 나타낸 도면이고, 도 5는 종래의 전기에너지 저장장치의 바이폴라 방식에 의한 연결을 나타낸 도면이다.

<38> 도 4에서와 같이, 복수개의 전기에너지 저장장치의 전극체(400-1, 400-2, 400-

3,...)를 외부에서 리드선이나 판상의 도체(402)를 이용하여 각 전극체의
(400-1,400-2,400-3,...) 양극단자와 음극단자를 연결한다.

<39> 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 양극(500) 및 음극(502)이 격리막(504)에 의해 격리되어 복수개가 적층됨에 의해 복수개의 전극체를 전기에너지 저장장치 내에서 직렬 연결한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 종래 기술에 따른 전기에너지 저장장치는 도 1에서와 같이 박막의 양극 및 음극을 1개의 양극단자 및 음극단자에 용접 또는 리벳 방법에 의해 연결하는 경우 저항은 길이에 비례하고 면적에 반비례하는 법칙에 의해 양극 및 음극과 단자사이에서 발생하는 전기저항 때문에 전기에너지 저장장치의 저항을 줄이기 어렵다. 이러한 이유 때문에 전극의 길이가 긴 경우 전극과 단자사이에서 발생하는 전기저항을 감소시키기 위해 일정간격으로 복수개의 단자를 사용하기도 한다.

<41> 또한, 도 2 및 도 3에서와 같이 양극 및 음극을 가지는 전극체와 각 양극 및 음극 단자의 접촉면적을 늘리기 위해 복수개의 리드선을 각각의 양극 및 음극에 부착 또는 형성한 후 복수개의 리드선을 각각 용접하여 각 단자에 다시 용접을 하거나 리벳 등의 방법에 의해 각 단자에 접속하는 경우는 단자 1개당 전극의 길이가 감소하여 전극과 단자사이의 전기저항을 어느 정도 감소시킬 수 있으나 그 공정이 매우 복잡해져 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

<42> 또한, 종래의 단자연결 방법에 의해 구성되는 복수개의 전기에너지 저장장치를 연결하는 경우에는 각 단자를 리드선 등에 의해 일일이 연결하거나 양극 및 음극을 갖는

복수개의 전극체를 격리막에 의해 각각 격리시켜 적층 하여야 하는 불편함이 있다.

- <43> 따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 양극 및 음극의 전극체와 양극단자 및 음극단자의 연결방법을 개선하여 전극폭이 좁을수록 그리고 길이가 길수록 전극의 자체전기저항에 의해 전극과 단자사이에서 발생하는 전기저항을 감소시켜 전극체의 저항을 줄이기 위한 전기에너지 저장장치를 제공하는 것이다.
- <44> 본 발명의 또 다른 목적은 복수개의 전기에너지 저장장치의 직렬연결이 용이한 전기에너지 저장장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <45> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 전해액이 저장되는 하우징에 내장되는 전기에너지 저장장치에 있어서, 격리막에 의해 분리되고 그 중심이 격리막의 중심보다 위쪽에 위치되도록 양극이 적층되고, 그 중심이 격리막의 중심보다 아래쪽에 위치하도록 음극이 적층된 후 권취되는 전극체와, 하부면에 접촉면적을 증가시키기 위해 복수개의 나사산 모양의 요철을 갖고 전극체의 양극 및 음극에 각각 연결되는 판형태의 양극단자 및 음극단자를 갖도록 구성되는 전기에너지 저장장치를 제공한다.
- <46> 또한, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자 및 음극단자와 접촉되는 양극 및 음극상에 접촉면적을 증가시키기 위한 금속막을 갖도록 구성되는 전기에너지 저장장치를 제공한다.
- <47> 또한, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 전극체와 양극단자 및 음극단자의 접촉압력을 유지하기 위해 하우징과 양극단자 및 음극단자 사이에 고무패킹이 삽입되어 구

성되는 전기에너지 저장장치를 제공한다.

<48> 또한, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자 및 음극단자의 중앙부위에 전해액의 주입을 위한 주입구와 주입된 전해액의 흐름을 조절하기 위한 복수개의 홈을 갖도록 구성되는 전기에너지 저장장치를 제공한다.

<49> 이하, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나, 본 발명이 하기의 실시예에 의해 제한되거나 한정하는 것은 아니다.

<50> 도 6은 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 전극 적층 상태를 나타낸 사시도이고, 도 7은 본 발명에 따른 원통형 전기에너지 저장장치를 나타낸 도면이다. 도 8a는 도 7 단자의 하부 상태도이고, 도 8b는 도 8a의 측면도이다.

<51> 도 6에 도시된 바와 같이, 박막형태의 양극(600), 양극(600)의 중심보다 아래쪽에 그 중심이 위치하도록 적층되는 제1 격리막(602), 제1 격리막(602)의 중심보다 아래쪽에 그 중심이 위치하도록 적층되는 박막형태의 음극(604), 음극(604)의 중심보다 위쪽에 그 중심이 위치하도록 적층되는 제2 격리막(606)으로 적층되어 구성되는 전극체(610)를 형성한다. 즉, 양극(600), 음극(604), 제1 및 제2 격리막(602,606)의 중심이 일정한 간격을 갖고 적층되는 이유는 후술되는 양극단자(700)가 전극체(610)의 일단에서 양극(600)의 단면과 접촉되고, 후술되는 음극단자(702)가 전극체(610)의 타단에서 음극(604)의 단면과 접촉되도록 구성하기 위함이다.

<52> 여기서, 제1 격리막(602)은 적층시 양극(600)과 음극(604)을 격리하기 위함이고, 제2 격리막(606)은 전극체(610)를 권취할 때 양극(600)과 음극(604)을 격리하기 위함이다.

다.

- <53> 이와 같은 구성을 갖는 전극체(610)를 도 7에서와 같이 고용량의 전기에너지 저장 장치로 구성하기 위해 원형을 갖도록 권취하고, 권취된 전극체(610)의 일단에 양극단자(700)를 접속한 후 전극체(610)의 타단에 음극단자(702)를 접속한다. 이때, 양극단자(700)와 음극단자(702)를 전극체(610)의 일단과 타단에 각각 배치한후 양극단자(700) 및 음극단자(702)에 일정한 압력을 가하여 누르는 기계적인 방법에 의해 전극체(610)에 각각 연결시킨다.
- <54> 여기서, 전극체(610)의 일단은 양극단자(700)가 양극(600)과 접속할 수 있는 영역이고, 타단은 음극단자(702)가 음극(604)과 접속할 수 있는 영역이다.
- <55> 상술한 방법에 의해 접속된 양극단자(700) 및 음극단자(702)를 도 8을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다
- <56> 도 8a에서와 같이, 양극단자(700)는 원형으로 권취된 전극체(610)의 일단과 모두 접속할 수 있는 크기를 갖는 원형의 판상 형태이고, 권취된 전극체(610)의 양극(600)과 접촉되는 양극단자(700)의 하부면은 복수개의 나사산 모양의 요철을 갖도록 형성되므로, 양극단자(700)의 측단면은 도 8b와 같은 형태를 갖는다. 또한, 음극단자(702)도 양극단자(700)와 동일한 구성을 갖도록 형성된다.
- <57> 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자(700) 및 음극단자(702)의 하부면이 복수개의 나사산 모양의 요철을 갖는 형태이므로, 전극체(610)가 고르게 권취되지 않아 전극체(610) 양측의 단면이 일정하지 않더라도 각 단자(700,702) 하부에 형성된 복수개의 요철이 도 7과 같이 권취된 양극(또는 음극)의 사이에까지 접촉될 수 있어 양극 및

음극단자(700,702)와 양극(600) 및 음극(604)의 접촉면이 증가한다.

<58> 여기서, 양극단자(700) 및 음극단자(702)는 양극(600) 및 음극(604) 집전체와 동일한 재질을 사용한다.

<59> 예를 들어, 리튬이온 전지는 산화전위에서 안정된 특성을 갖는 알루미늄 포일을 양극 집전체로, 환원전위에서 안정된 특성을 갖는 구리 포일을 음극 집전체로 사용하는 리튬이온 전지의 경우에 양극단자는 알루미늄 재질을 음극단자는 구리 재질을 사용한다. 또한, 수용액계 전해질에서 안정된 특성을 갖는 니켈 또는 스테인레스 스틸을 사용하는 니켈수소 전지의 경우에는 양극 및 음극단자를 니켈 또는 스테인레스 스틸을 사용한다.

<60> 한편, 양극단자(700) 및 음극단자(702)를 전기 화학적인 안정성, 가격 등을 고려하여 알루미늄, 스테인레스 스틸, 니켈, 구리 등으로도 구성 가능하다.

<61> 또한, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자(700) 및 음극단자(702)와 양극(600) 및 음극(604)의 접촉면을 증가시켜 저항을 감소시키기 위해 전극체(610)의 양극(600) 및 음극(604)의 각 단자 접촉부위에 플라즈마 스프레이 또는 아크 스프레이를 이용하여 금속층을 형성한 후 양극 및 음극단자(700,702)를 연결시킬 수 있다.

<62> 상술한 방법에 의해 단자가 접속된 전극체를 도 9에 도시된 바와같이, 하우징 내에 삽입시킴에 의해 전기에너지 저장장치의 제조가 완료된다.

<63> 도 9는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치가 하우징에 삽입된 상태를 나타낸 도면이다.

<64> 도 9를 참조하면, 금속물질이나 몰당 수지로 구성된 하우징(900), 상술한 방법에 의해 양극단자(902) 및 음극단자(904)가 접속되어 하우징(900) 내에 구성되는 전극체

(906), 양극단자(902) 또는 음극단자(904)와 하우징(900) 사이에 구성되어 양극단자(902) 또는 음극단자(904)에 의한 전극체(906)의 압력을 조절하는 압력 조절수단(908), 하우징(900) 내에 충전된 전해액(910)으로 구성된다. 여기서, 압력 조절수단(908)은 탄성을 가지는 고무패킹을 사용한다.

<65> 상기한 구성을 갖는 전기에너지 저장장치는 전해액(910)이 액체인 경우 전기에너지 저장장치가 사용되는 동안 기체가 발생되거나 주위 또는 자체 온도 상승으로 하우징(900)이 팽창함에 따라 양극단자(902) 또는 음극단자(904)와 전극체(906)의 접촉 압력이 변화하거나 또는 장기간의 사용에 의해 양극단자(902) 또는 음극단자(904)와 전극체(906)의 접촉저항이 변화하는 경우 압력 조절수단(908)인 고무패킹의 탄성에 의해 그 팽창된 압력을 감소시킬 수 있으므로 양극단자(902) 또는 음극단자(904)와 전극체(906)의 접촉압력을 일정하게 유지가능하고 안정적으로 밀봉이 가능하다.

<66> 도 10은 전해질 이동경로를 갖는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 단자의 하부도로서, 하부면에 수직으로 직교되어 형성되는 십자모양의 홈(912)과, 하우징(900) 내로 전해액(910)을 충전하기 위한 충전홀(914)이 홈(912)의 직교점에 형성된다.

<67> 상술한 구성을 갖는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극 또는 음극단자가 연결된 전극체를 하우징에 삽입한 후 전해질을 충전홀(914)을 통해 하우징 내로 삽입하면 홈(912)에 의해 형성된 이동경로를 통해 전해질이 스며들어 원활한 전해질 주입이 이루어진다. 또한, 전기에너지 저장장치의 사용에 의해 발생하는 기체가 충전홀(914)을 통해서 배출되기도 한다.

<68> 도 11은 양극단자 및 음극단자를 동일측면에 형성한 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치를 나타낸 도면이다.

<69> 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자 및 음극단자를 전극체의 동일측면에 형성할 수 있는데, 이는 도 11a에서와 같이 전극체(920)의 하측면과 접속되는 하우징(922)의 하부 내면을 나사산 모양의 요철을 갖도록 형성하여 전극체(920)와 접속하여 연결하고, 양극단자(924)를 도 8과 같이 형성하여 전극체(920) 상부에 접속한다. 그러므로, 음극단자(926)도 양극단자(924)와 같은 방향의 하우징(922)에 형성된다.

<70> 또한, 도 11b에서와 같이, 양극단자(930) 및 음극단자(932)를 본 발명의 단자 연결 방법에 의해 각각 연결하고, 음극단자(932)에 리드선(934)을 연결하여 양극단자(930)와 동일한 방향에 음극단자(932)를 위치시킨다.

<71> 도 12는 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치의 직렬연결을 나타낸 도면이다.

<72> 도 12에서와 같이, 본 발명의 양극단자(940) 및 음극단자(942)가 연결된 전극체(944)를 하우징(946)내에 일렬로 삽입함에 의해 양극단자(940)와 음극단자(942)가 서로 접촉되는 직렬 접속이 이루어진다. 이때, 접촉되는 양극단자(940)와 음극단자(942) 사이에 방폭 밸브(948)를 설치하여 발생된 기체를 전기에너지 저장장치의 외부로 배출한다.

【발명의 효과】

<73> 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 격리막에 의해 격리되고, 그 중심선이 일정 간격을 갖도록 양극 및 음극이 적층되어 권취된 후 하부면에 복수개의 나사산 모양의 요철을 갖고 권취된 전극과 동일한 형태로 구성되는 양극단자 및 음극단자를 권취된 전극체의 양측면에 각각 위치시켜 일정한 힘을 가하여 기계적으로 연결시킨다. 이러한 방법을 사용하면 전극에서 전류의 이동경로가 최소화 됨에 따라 전극과 단자사이의 전기저항

을 최소화 시킬 수 있다.

<74> 또한, 본 발명에 따른 전기에너지 저장장치는 양극단자 및 음극단자의 하부면에 형성된 복수개의 나사산 모양의 요철에 의해 양극 및 음극과 접촉되는 면적이 증가됨에 따라 전기 에너지 저장 장치의 저항을 효율적으로 줄일 수 있는 효과가 있다.

<75> 또한, 양극단자 및 음극단자의 접촉되는 양극 및 음극의 접촉면에 금속 스프레이를 이용하여 금속막을 형성한 후 양극단자 및 음극단자를 접촉시키므로 접촉면적을 보다 증가시킬 수 있는 효과도 있다.

<76> 또한, 하우징과 양극단자 및 음극단자 사이에 고무패킹을 삽입하므로 양극단자 및 음극단자와 전극체의 접촉압력을 일정하게 유지할 수 있어 단자와 전극이 분리됨에 의한 전기에너지 저장장치의 오동작을 방지할 수 있는 효과도 있다.

<77> 또한, 양극단자 및 음극단자에 충전홀과 홈을 형성하여 전해액 주입이 보다 용이할 뿐만 아니라 홈을 따라 전해액이 고르게 주입되므로 전기에너지 저장장치의 동작능력을 향상시킬 수 있는 효과도 있다.

<78> 또한, 복수개의 전극 권취체를 권취체 사이에 삽입된 하나의 단자에 의해 양극과 음극이 서로 접촉되도록 일정 하우징에 삽입하는 동작에 의해 직렬연결이 용이하게 이루어질 수 있는 효과도 있다.

<79> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전해액이 저장되는 하우징에 내장되는 전기에너지 저장장치에 있어서,
격리막에 의해 분리되고 일단에 양극이 돌출되고, 타단에 음극이 돌출되도록 권취되는 전극체;
하부면에 접촉면적 확대수단을 갖고 상기 전극체의 양극 및 음극에 각각 연결되는 양극단자 및 음극단자를 갖도록 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서,
상기 격리막의 중심보다 상기 양극의 중심이 위쪽에 위치하도록 적층되고, 상기 격리막의 중심보다 상기 음극의 중심이 아래쪽에 위치하도록 적층됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서,
상기 양극단자 및 음극단자는 판 형태로 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 4】

제1 항에 있어서,

상기 접촉면적 확대수단은 전극체와 접촉되는 단자면에 복수개의 요철로 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 5】

제1 항에 있어서,

상기 양극단자 및 음극단자는 상기 돌출된 양극 및 음극에 완전히 접촉되기 위한 판 형태로 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 6】

제1 항에 있어서,

상기 양극단자 및 음극단자와의 접촉면적을 확대하기 위해 돌출된 양극 및 음극상에 각각 형성되는 금속막을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 7】

제6 항에 있어서,

상기 금속막은 플라즈마 스프레이 또는 아크 스프레이에 의해 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 8】

제1 항에 있어서,

상기 양극단자 또는 음극단자는 상기 양극 및 음극 집전체와 동일 재질로 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 9】

제1 항에 있어서,

상기 양극단자 및 음극단자와 상기 전극체의 압력을 일정 유지하기 위해 상기 양극단자 및 음극단자와 상기 하우징 사이에 삽입하여 형성되는 압력유지 부재를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 10】

제9 항에 있어서,

상기 압력유지 부재는 고무패킹으로 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 11】

제1 항에 있어서,

상기 양극단자 및 음극단자는 중앙부위에 상기 전해액을 주입하기 위한 주입구와 상기 주입구를 통해 주입되는 전해액의 흐름을 조절하기 위해 상기 양극단자 및 음극단자의 하부면에 서로 직교되는 복수개의 홈을 갖도록 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지

저장장치.

【청구항 12】

제1항에 있어서,

복수개의 전극체가 전극체 사이에 삽입된 단자에 의해 전극체의 양극과 인접 전극체의 음극이 접속되도록 상기 하우징 내에 삽입되어 직렬 연결되도록 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 하우징 내에 직렬 삽입된 복수개의 전극체의 단자의 중심에 방폭밸브를 더 추가하여 구성됨을 특징으로 하는 전기에너지 저장장치.

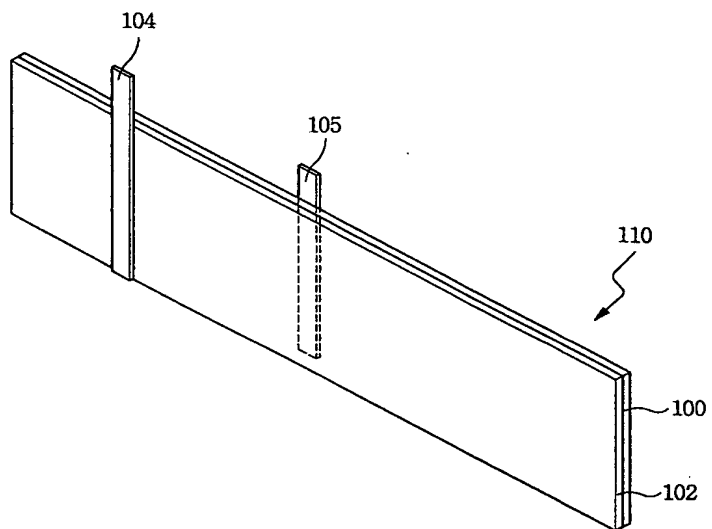
【청구항 14】

제12항에 있어서,

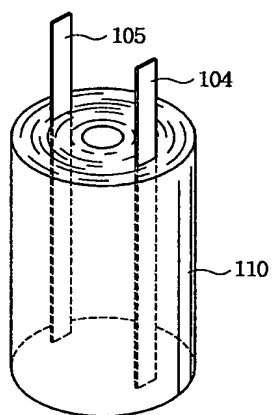
전극체 사이에 삽입된 판상의 단자에서 전극체와 접속되는 단자의 양쪽면에 접촉면적 확대수단을 구비한 단자를 사용하는 전기에너지 저장장치.

【도면】

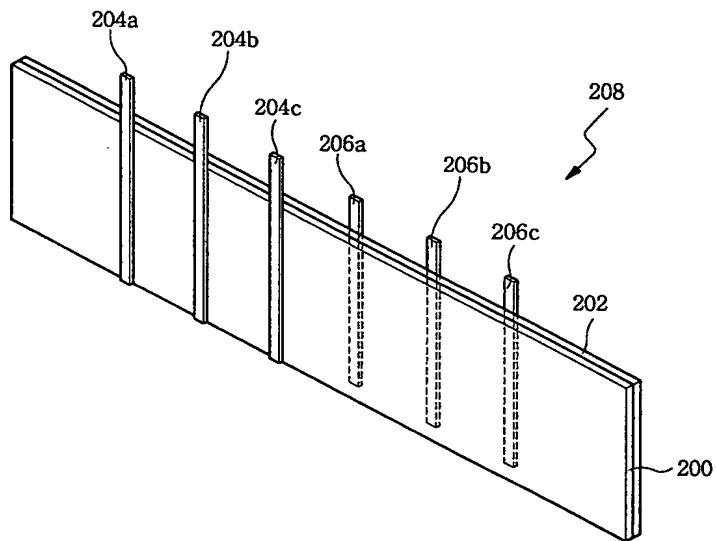
【도 1a】



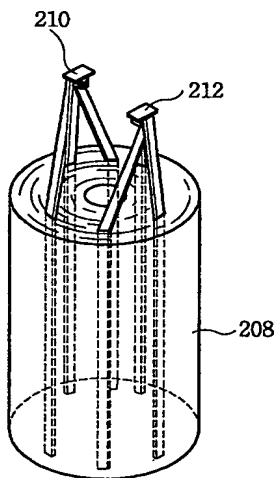
【도 1b】



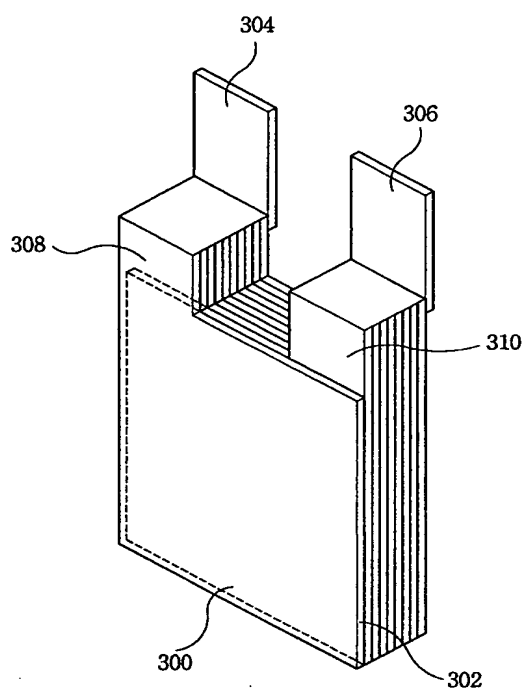
【도 2a】



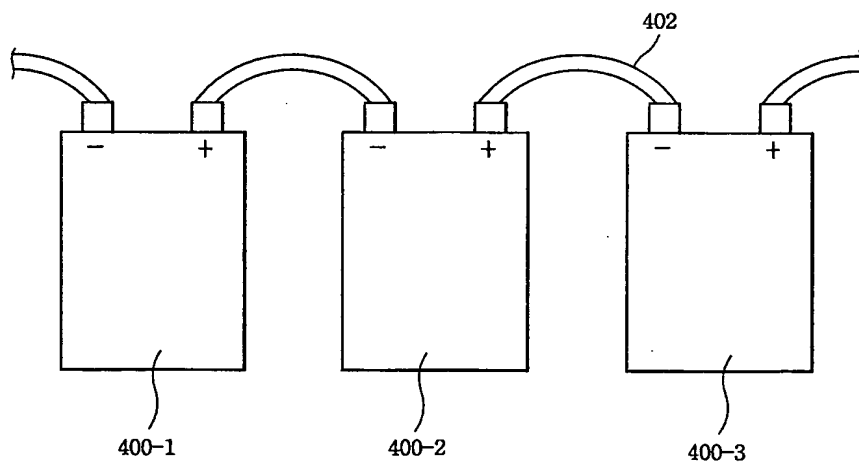
【도 2b】



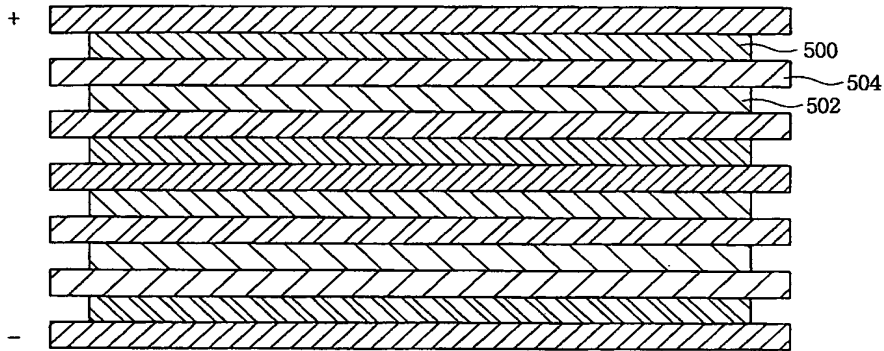
【도 3】



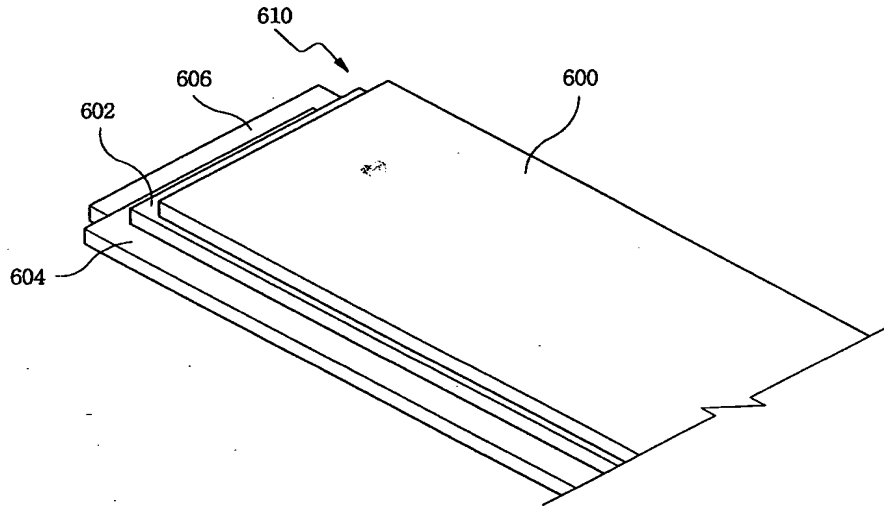
【도 4】



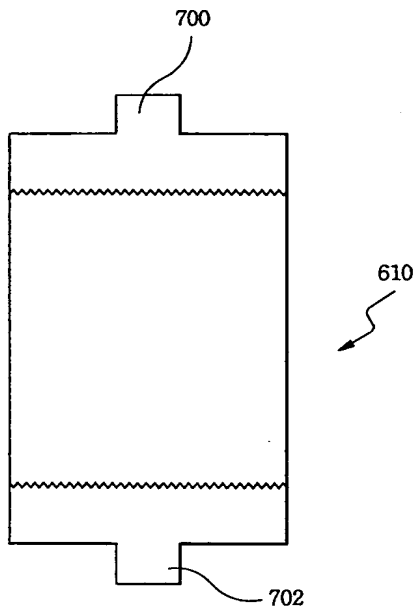
【도 5】



【도 6】

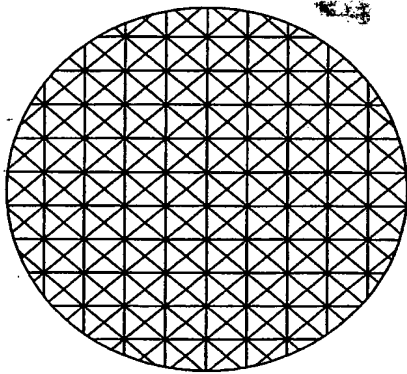


【도 7】



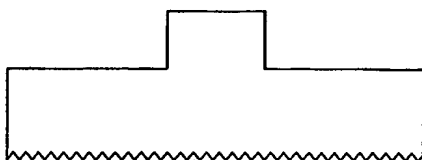
【도 8a】

700

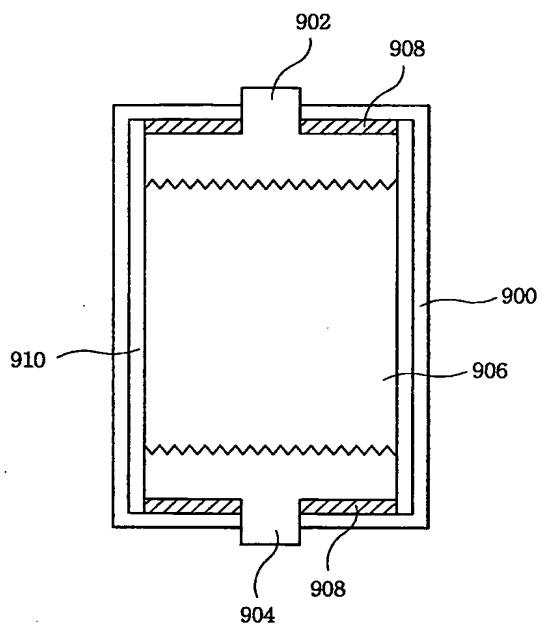


【도 8b】

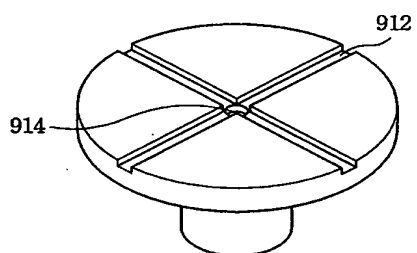
700



【도 9】



【도 10】



【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.06.22
【제출인】	
【명칭】	(주) 네스
【출원인코드】	119990578070
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	최이욱
【대리인코드】	919990005262
【포괄위임등록번호】	20000003535
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000021881
【출원일자】	2000.04.25
【심사청구일자】	2000.04.25
【발명의 명칭】	전기에너지 저장장치
【제출원인】	
【발송번호】	152000001840292
【발송일자】	2000.05.22
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	첨부서류
【보정방법】	제출
【보정내용】	
【첨부서류】	기타첨부서류 3통
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.
【수수료】	
【보정료】	0
【기타 수수료】	0
【합계】	0
【첨부서류】	소기업임을 증명하는 서류(사업자등록증사본)1통 소기업임을 증명하는 서류(원천징수이행상황신고서확인원)1통 기타 법령에서 정한 증명서류(협약서사본)1통